

# Notes Chapitre 2 Les Nombres Rationnels

## 2.1 Les Nombres Rationnels p. 46

Un **nombre rationnel** peut s'écrire sous la forme

$$\frac{a}{b}$$

← nombres entiers,  $b \neq 0$ .

(C'est possible de s'exprimer en forme fractionnaire.. à la forme de fraction équivalente.. mais le dénominateur ne peut pas être 0.)

ex:  $6 = \frac{6}{1}$      $-2 = -\frac{2}{1}$      $0,634 = \frac{634}{1000}$      $0 = \frac{0}{1}$      $0,3 \text{ (DIP)}$      $\sqrt{4} = \frac{2}{1}$      $\frac{0}{3} \leftarrow \text{frac}$

décimal fini - il se termine

(note : Un nombre décimal illimité **périodique (DIP)** est rationnel. (un nombre décimal où les chiffres après la virgule se répètent infiniment.. on voit la régularité des chiffres quand ils se répètent) Comprend que c'est possible de l'écrire en forme fractionnaire.. même si tu ne sais pas la méthode.

Notation: Le 3 se répète infiniment.  
On lit « 0 virgule 3 périodique ».

ex.  $0,33333... = 0,3 = \frac{1}{3}$

décimal illimité PÉRIODIQUE (DIP) - les chiffres après la virgule se répètent infiniment, mais avec une régularité, un motif

### pas rationnel:

- **nombre décimal illimité non-périodique (DINP)**  
(décimale qui ne se répète pas.. les chiffres après la virgule se succèdent infiniment de manière aléatoire.. sans régularité)
- **une fraction avec 0 comme dénominateur**

ex.  $\pi$  (DINP)     $\frac{3}{0}$  (0 dénominateur)     $\sqrt{2}$  (DINP)

(3,141592654.....)    (1,4142135...)

décimal illimité NON-PÉRIODIQUE (DINP)  
- les chiffres après la virgule se répètent infiniment,  
mais SANS régularité, SANS motif

## La Nature des Nombres

→ Un nombre naturel est un nombre entier supérieur ou égal à 0 (nombres entiers positifs). Se sont les nombre ordinaires pour compter.  $N = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots \}$

→ Les nombres entiers relatifs: ce sont les nombres entiers positifs ou négatifs.

$$Z = \{ \dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$$

→ Les nombres rationnels (Q): on peut les écrire sous la forme du quotient de 2 entiers. (dénominateur PAS 0)

Ex. 12,5 est rationnel car il peut s'écrire  $\frac{125}{10}$  ou encore  $\frac{25}{2}$

Ex.  $\frac{2}{3} = 0,666\dots = 0,6\bar{6}$  - son écriture décimale illimitée comporte une infinité de chiffres 3 qui se répètent (qui sont périodiques - DIP) alors c'est rationnel.

(Un nombre est → irrationnel (IQ) s'il ne peut pas s'écrire sous forme de fraction. - décimales illimitées NON répétitives ou non-périodiques - DINP)

Exemples d'irrationnels :  $\sqrt{2}$  ;  $\sqrt{3}$  ;  $1-\sqrt{2}$  ; etc.  $\pi$  ;  $\frac{\pi}{2}$  ;  $\pi+2$  ;  $0,1010010001\dots$ , etc.

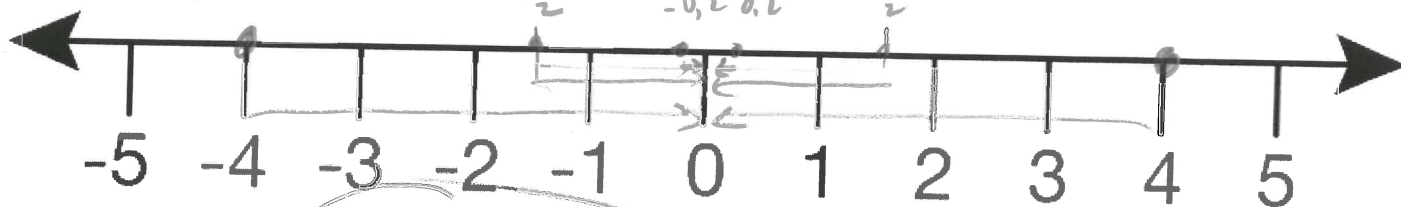
Une fraction avec 0 comme dénominateur n'est pas un nombre réel.. c'est une solution non-définie.

\*\*\*\*\*

$\frac{3}{2} = \frac{6}{4} = 1\frac{1}{2} = 1,5$  sont les nombres équivalents. Que remarques-tu?

Les nombres équivalents ont de la même valeur.

4 & -4;  $\frac{3}{2}$  &  $-\frac{3}{2}$ ; 0,2 & -0,2 sont 3 paires de nombres entiers opposés:



• Dans une paire de nombres entiers opposés,

▷ diffèrent : les signes

▷ se ressemblent : les parties numériques

▷ sur une droite numérique : même distance à zéro

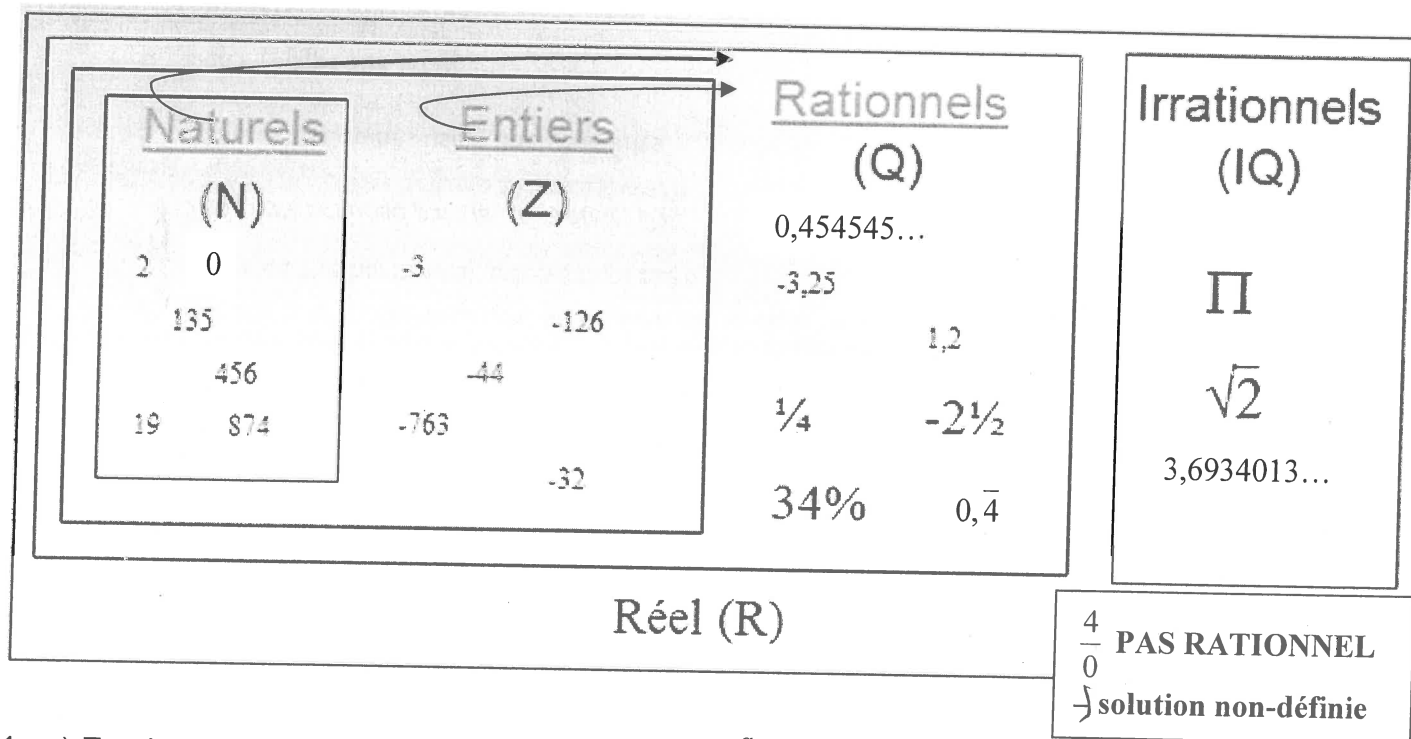
▷ Quelle est la somme de deux nombres entiers opposés ? zéro

## Les Nombres Réels

L'ensemble des **nombre réels** comprend plusieurs ensembles de nombres.

Certains de ces ensembles sont inclus dans d'autres. Par exemple :

- les nombres naturels sont inclus dans l'ensemble des nombres entiers.
- L'ensemble des nombres rationnels inclut l'ensemble des nombres entiers et, par conséquent, l'ensemble des nombres naturels.



1. a) Exprime les nombres suivants sous forme de  $\frac{a}{b}$ .

a) $-5 = -\frac{5}{1}$	b) $\sqrt{16} = 4 = \frac{4}{1}$	c) $2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$	d) $1234,567 = \frac{1234567}{1000}$
e) $1,32 = \frac{132}{100} = \frac{33}{25}$	f) $0,07 = \frac{7}{100}$	f) $1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$	g) $0 = \frac{0}{1}$

b) Si tu peux exprimer un nombre équivalent en forme de  $\frac{a}{b}$  ( $b \neq 0$  → dénominateur  $\neq 0$ ), (ou si c'est un nombre décimal illimité PÉRIODIQUE), tu sais que c'est un nombre rationnel.

\*\*\*\*\*

**Rationnel** – peut s'écrire sous forme de fraction (dénominateur pas 0) ; DIP  
**Pas Rationnel** – DINP ; dénominateur 0

0,31462973... et 0,333333333 sont les **décimaux illimités** (infinité de chiffres après la virgule - pas limité)

**décimal illimité NON-PÉRIODIQUE**  
(pas répétitive après la virgule) (« DINP »)

**infinité de 3 - décimal illimité PÉRIODIQUE**  
(répétitive après la virgule) (« DIP »)

2. Remplis les tirets. Suis les modèles.

Exemple : Je sais que  $\sqrt{4}$  est un nombre rationnel parce que je peux l'écrire en forme de

fraction :  $\frac{2}{1}$ .

a) Je sais que  $\sqrt{2}$  est un nombre pas rationnel parce que je ne peux pas l'écrire en forme de fraction. (C'est un nombre décimal illimité non-périodique (DINP)).

b) Je sais que 0,385 est un nombre rationnel parce que je peux l'écrire en forme de fraction :  $\frac{385}{1000}$

c) Je sais que 0,12345... est un nombre pas rationnel parce que je ne peux pas l'écrire en forme de fraction. (C'est un DINP)

d) Je sais que  $\pi$  est un nombre pas rationnel parce que je ne peux pas l'écrire en forme de fraction. (C'est un DINP)

e) Je sais que  $\frac{3}{0}$  est un nombre pas rationnel parce que 0 est le dénominateur.

f) Je sais que  $\sqrt{121}$  est un nombre rationnel parce que je peux l'écrire en forme de fraction :  $\frac{11}{1}$

g) Je sais que  $\frac{1}{3}$  est un nombre rationnel parce que

c'est écrit en forme de fraction.

h) Je sais que  $0,8\bar{3}$  est un nombre rationnel parce que C'est un DIP.

## C'est Rationnel? - \*\*Si oui, écrire en forme de fraction ou de décimal illimité périodique\*\*

Un **nombre rationnel** peut s'écrire sous la forme  $\frac{a}{b}$  (a,b nombres entiers,  $b \neq 0$ .)

(C'est possible de s'exprimer en forme fractionnaire.. mais le dénominateur ne peut pas être 0.)  
(Un décimal illimité périodique, où les chiffres du décimal se répètent... est rationnel.) Si un nombre est naturel ou entier relatif, c'est aussi rationnel.

DIP

**Un nombre pas rationnel**: ne peut pas s'écrire sous la forme  $\frac{a}{b}$

- nombre décimal illimité non-périodique (décimale qui ne répète pas.. les chiffres après la virgule se succéder infiniment de manière aléatoire)
- une fraction avec 0 comme dénominateur

DINP

## **Encerclez les boîtes qui contiennent les nombres rationnels.**

Écrit comment tu sais (écrit en fraction ou dit que c'est décimal illimité périodique. Si ce n'est pas rationnel, c'est un décimal illimité pas périodique ou a 0 comme dénominateur)

(Si tu n'es pas certaine, emploie ta calculatrice. Si c'est un décimal illimité NON périodique, ne l'encercle pas.)

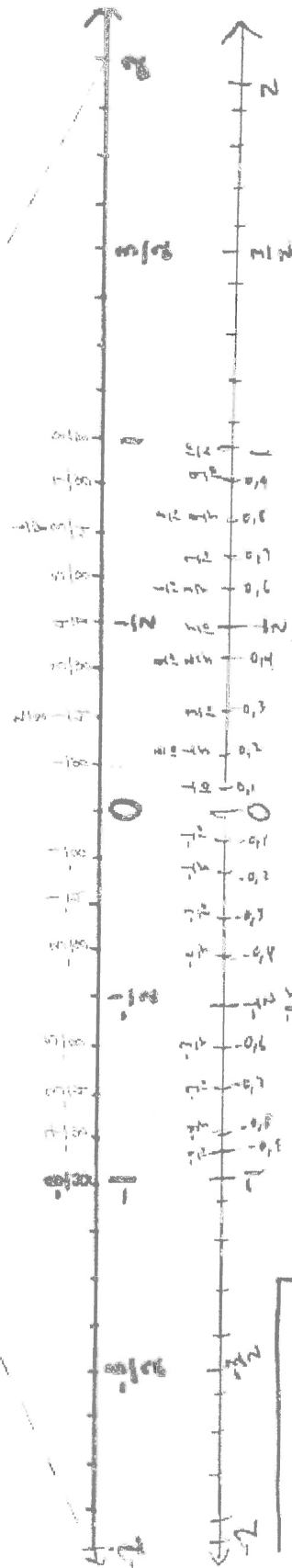
Demande de l'aide si tu n'es pas certaine comment employer la calculatrice pour un nombre!)

$\frac{3}{7}$	$\sqrt{64}$	$\frac{78453}{10000}$ 0,78453	$\sqrt{25}$	$\frac{0 \text{ denom}}{3}$ $\frac{3}{0}$	$\frac{1,2}{\sqrt{1,44}}$ $1\frac{2}{10} = \frac{12}{10}$	$\frac{3}{4}$
$\sqrt{\frac{28}{63}}$	$(\sqrt{2})^4$	$7,3$	$\sqrt{16}$	2	$\sqrt{9}$	21
$\frac{0,123}{123}$ $\frac{123}{1000}$	$\sqrt{\frac{243}{147}}$	$6,78$	5	$\frac{191}{10}$ 19,1	$\sqrt{50}$	$7 - \sqrt{11}$
$\sqrt{3}$	$\sqrt{225}$	4	$\sqrt{36}$	$5 + \sqrt{7}$	$\frac{29}{10}$ 2,9	$\sqrt{7} - \sqrt{7}$
$\frac{0}{5}$	$7\pi$	$\sqrt{100}$	1,2323..	0,9	$\frac{13}{7}$ 1,3	$\frac{2}{1}$ $\sqrt{4}$
$\sqrt{1,69}$	23	$\sqrt{2}$	$\sqrt{\frac{1}{36}}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{29}{1}$	$\frac{2}{3}$ $\frac{4}{25}$
$5,23$	$\sqrt{7 \cdot 7}$	0	2,1	$\sqrt{3} - \sqrt{3}$	$\frac{17}{1}$ 17	$\frac{9}{1}$ $\sqrt{9 \cdot 9}$

( $7 \cdot 7$  veut dire multiplier 7 fois 7)

# DROITE NUMÉRIQUE

\* nombres négatifs  
→ plus proche à zéro  
→ plus grand valeur  
(plus à la droite)



Vers la gauche  
=

plus petit

→ Addition → bouger vers la droite →

← Soustraction ← bouger vers la gauche ←

Vers la droite  
=

plus grand

## **La Glossaire de Mathématiques – chapitre 2**

- Écris le terme sur un morceau de papier ligné.
- Souligne ou encercle le terme.
- Donne la définition en français. (Emploie les notes, le texte, la glossaire au texte p. 494, un dictionnaire, l'internet, tes propres idées, etc.) La définition devrait être correcte et complète mais aussi en mots que tu comprends.
- Donne un exemple si tu peux.
- Met le glossaire au commencement de ton cartable. Met les glossaires pour toutes les unités ensembles.
- Continue de cette façon pour chaque unité. Chaque fois qu'il y a un nouveau mot, ajoute-le à ton glossaire. (Si tu n'es pas certain(e) des mots importants pour l'unité, demande au prof). Si on fait une carte conceptuelle de vocabulaire et concepts d'une unité, met-le avec ton glossaire.
- Ce glossaire peut être utile l'année prochaine en mathé. Aussi, c'est une bonne idée de continuer d'ajouter au glossaire aux années suivantes. C'est une bonne aide-mémoire et c'est utile.

-un nombre rationnel

-nombres équivalents

nombre fractionnaire

-ordre croissant

-ordre décroissant

-un carré parfait

-nombres opposés

-fraction impropre

-une racine carrée

-la priorité des opérations (PEDMAS)

-le théorème de Pythagore

exemple 1a p. 48 :

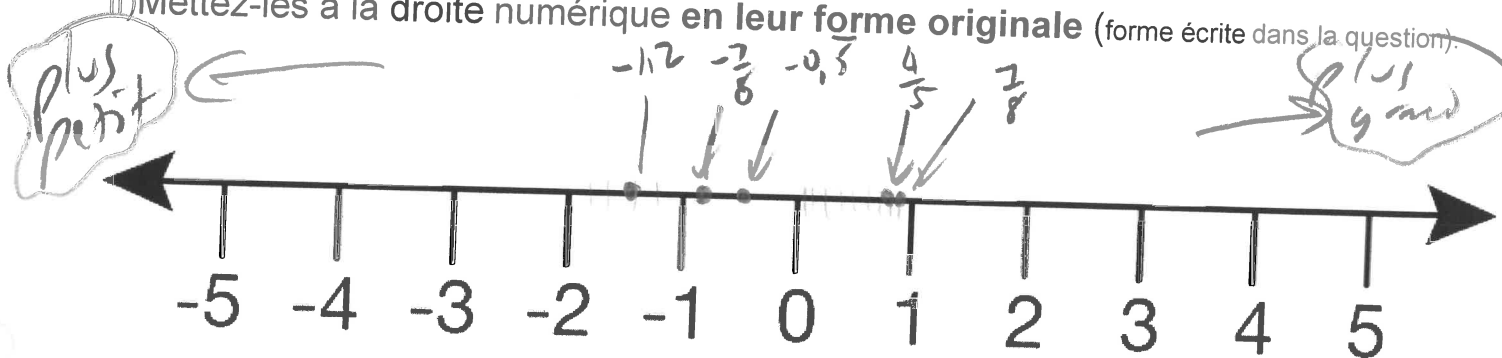
Comparer et ordonner des nombres rationnels:

$-1,2$        $\frac{4}{5}$        $\frac{7}{8}$        $-0,5$        $-\frac{7}{8}$

i) Représentez tous ces nombres sous la même forme:

$-1,2$        $0,8$        $0,875$        $-0,555...$        $-0,875$

ii) Mettez-les à la droite numérique en leur forme originale (forme écrite dans la question).



Écris les suivants en ordre croissant puis en ordre décroissant (en leur forme originale).

(petit à grand)

(grand à petit)

Ordre croissant:  $-1,2$ ;  $-\frac{7}{8}$ ;  $-0,5$ ;  $\frac{4}{5}$ ;  $\frac{7}{8}$

Ordre décroissant:  $\frac{7}{8}$ ;  $\frac{4}{5}$ ;  $-0,5$ ;  $-\frac{7}{8}$ ;  $-1,2$

(point-virgule chaque nombre au lieu de virgule)

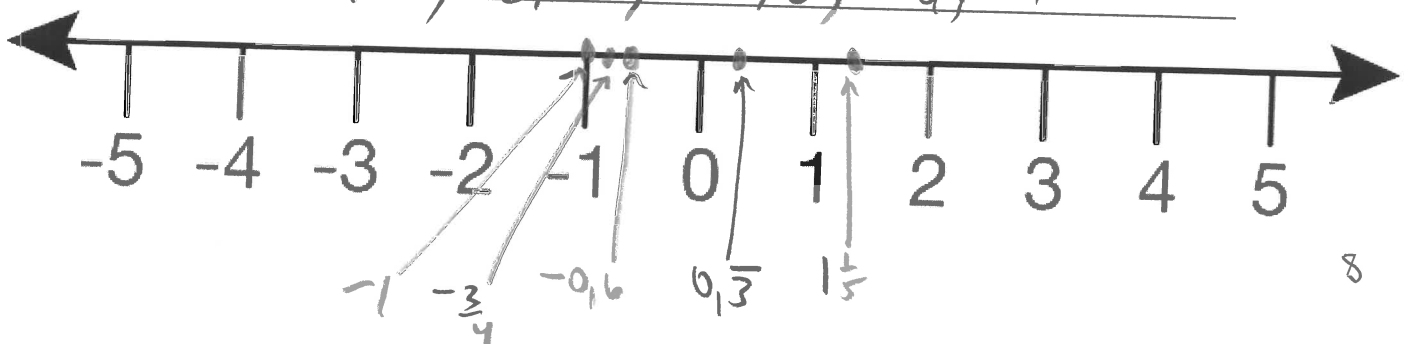
exemple 1b: à essayer MCQTS p. 48

Écris les suivants en ordre croissant puis en ordre décroissant (en leur forme originale).

$0,3$        $-0,6$        $-\frac{3}{4}$        $-0,75$        $1\frac{1}{5}$        $1,2$        $-1$

Ordre croissant:  $-1$ ;  $-\frac{3}{4}$ ;  $-0,6$ ;  $0,3$ ;  $1\frac{1}{5}$

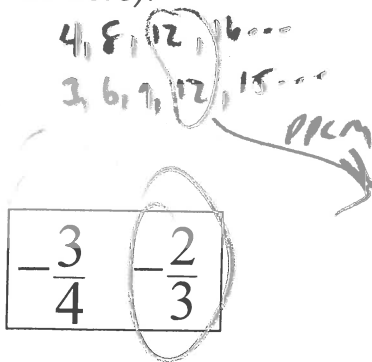
Ordre décroissant:  $1\frac{1}{5}$ ;  $0,3$ ;  $-0,6$ ;  $-\frac{3}{4}$ ;  $-1$





Exemple 2a p. 49:

Quelle fraction est la plus grande (plus à la DROITE à la droite numérique.. le plus loin de zéro).



méthode 1 :

Fractions équivalentes

avec même dénominateur :

(pense aux multiples de 4 et 3;

choisis le plus petit commun multiple (PPCM)

$$-\frac{3}{4} = -\frac{9}{12}$$

$$-\frac{2}{3} = -\frac{8}{12}$$

méthode 2 :

décimaux équivalentes :

$$-\frac{3}{4}$$

$$= -0,75$$

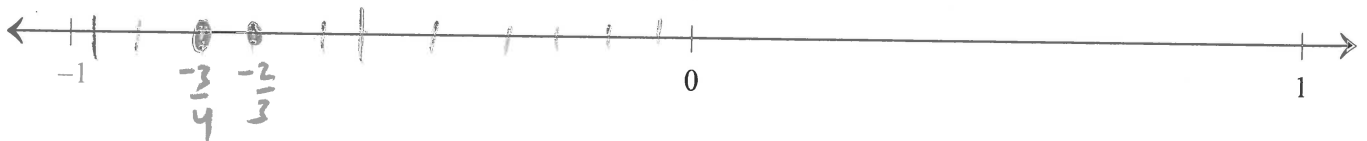
$$-\frac{2}{3}$$

$$= 0,6$$

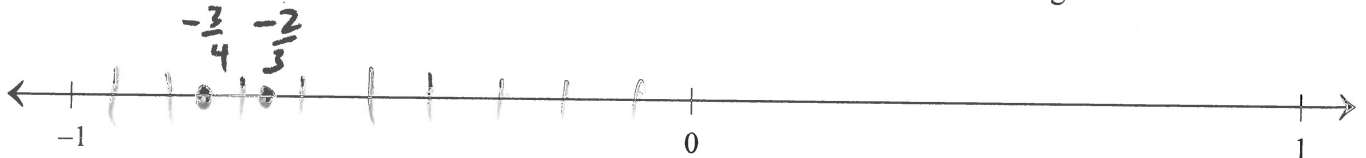
$$-2 \div 3$$

(Mettez les points sur la ligne pour indiquer la place exacte des nombres.)

Fractions: (divisions même que le dénominateur) – écrit à la droite à leurs formes originales



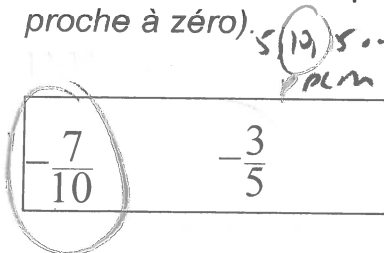
Décimaux: (divisions de même place décimale) - écrit à la droite à leur formes originales



Solution: La fraction la plus grande est:  $-\frac{2}{3}$  parce que c'est la plus à droite  
(Note : changer en fraction est plus précise parce que la décimale doit être arrondie. Mais en cette situation, la précision n'est pas nécessaire.)

Exemple 2b: à essayer avec les 2 méthodes MCQTS p. 49

Quelle fraction est la plus petite (plus à la GAUCHE à la droite numérique..la plus proche à zéro).



Fractions équivalentes

avec même dénominateur :

(PPCM de 10 et 5)

$$-\frac{7}{10} \quad -\frac{3}{5} = -\frac{6}{10}$$

décimaux équivalentes :

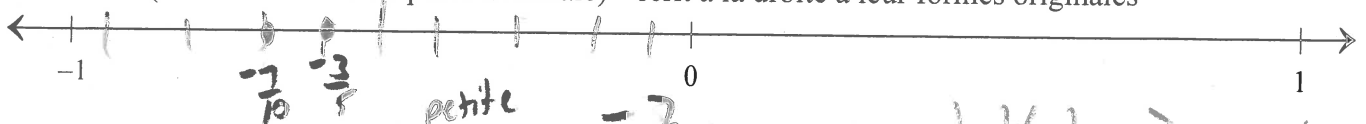
$$-\frac{7}{10} = -0,7$$

$$-\frac{3}{5} = -\frac{6}{10} = -0,6$$

Fractions: (divisions même que le dénominateur) – écrit à la droite à leurs formes originales



Décimaux: (divisions de même place décimale) - écrit à la droite à leur formes originales



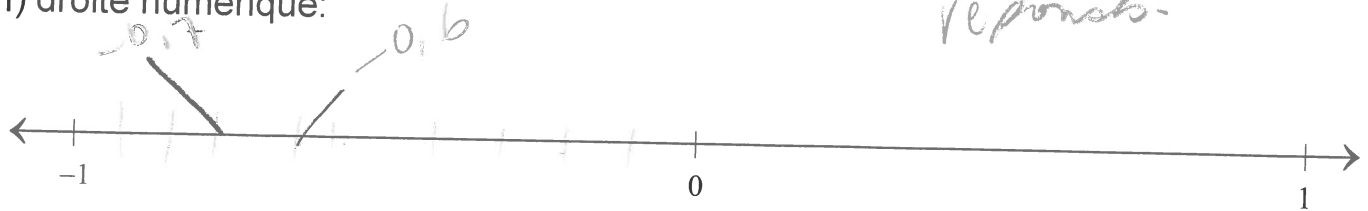
Solution: La fraction la plus ~~grande~~ petite est:  $-\frac{7}{10}$  parce que c'est la plus à gauche

Exemple 3a p. 50:

Trouve une fraction comprise entre -0,6 et -0,7.

Il ya plusieurs  
réponses.

i) droite numérique:



ii) pense aux décimaux avec un zéro:

-0,70      -0,60

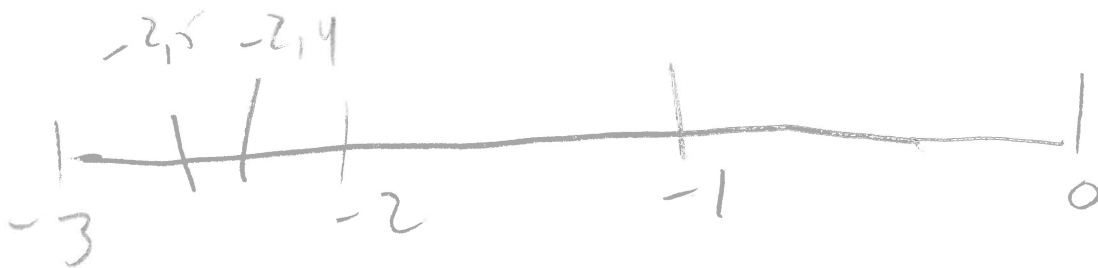
↑ entre -0,69, -0,68, -0,67 etc  
à -0,61

iii) convertis ces nombres décimaux en fraction:

$$-\frac{69}{100}, -\frac{68}{100} = -\frac{17}{25} \quad -\frac{65}{100} = -\frac{13}{20}$$

Exemple 3b: à essayer MCQTS p. 50

Trouve une fraction comprise entre -2,4 et -2,5.



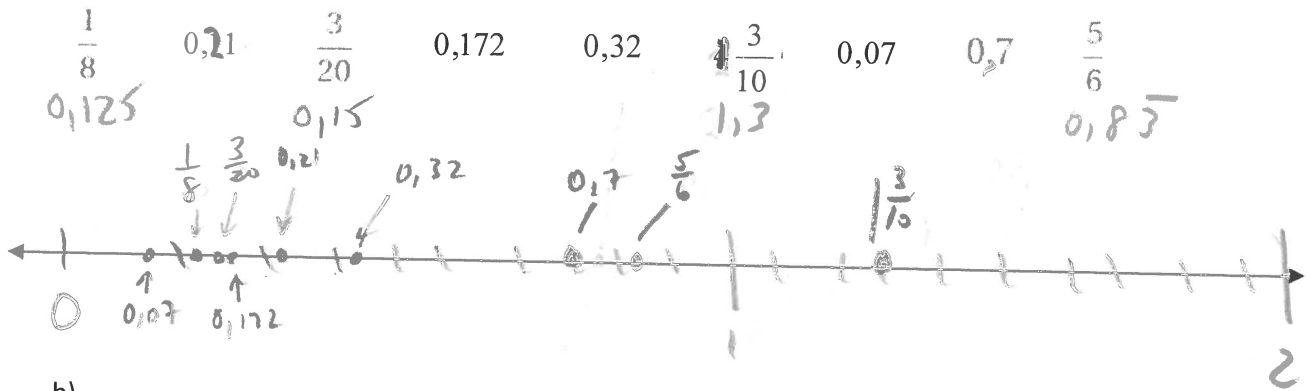
-2,50      -2,40

↑  
-2,49, -2,48, -2,47 etc à -2,41  
 $\frac{249}{100}$        $\frac{248}{100} = 2\frac{12}{25}$        $\frac{247}{100}$  etc.

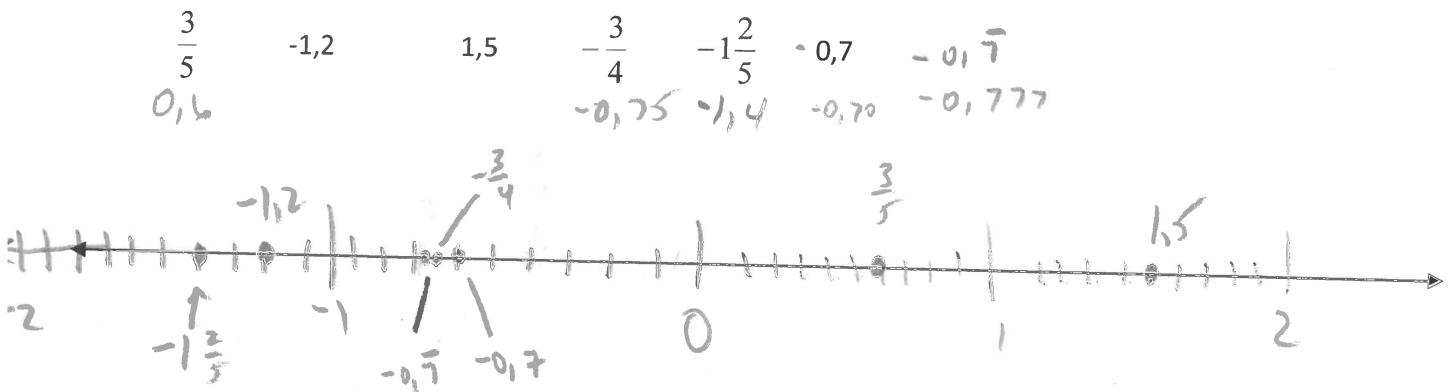
Met les suivants à la droite numérique (met les nombres de la question ; pas les nombres changés)

- Pour savoir où de **placer les points** et les nombres, change tous en forme de décimal ou tous en forme de fraction avec le même dénominateur.
- **\*\*Si un des nombres est un décimal périodique il faut alors que tu changes tous en forme de décimal.\*\***
- Si tu changes en fraction, divise les nombres entiers relatifs en divisions même que le dénominateur.
- Si tu changes en décimal, divise les nombres entiers relatifs en  $10^e$ .
- Trace les plus grandes lignes à la droite étiquettées avec les nombres entiers relatifs pertinants.
- Met un point (●) pour chaque nombre pour indiquer la place à la droite.

a)



b)



Encerle la fraction qui est la plus proche à zéro.

$\frac{5}{3}$	$\frac{-9}{5}$
---------------	----------------

méthode 1 :

Fractions équivalentes

avec même dénominateur :

(pense aux multiples de 5 et 3;

choisis le plus petit commun multiple (PPCM)

$$\frac{5}{3} = \frac{25}{15} = \frac{10}{6}$$

$$\frac{-9}{5} = \frac{-27}{15} = \frac{-18}{5}$$

méthode 2 :

décimaux équivalentes :

$$\frac{5}{3} = 1,6$$

$$\frac{-9}{5} = -1,8$$

$$5 \div 3$$

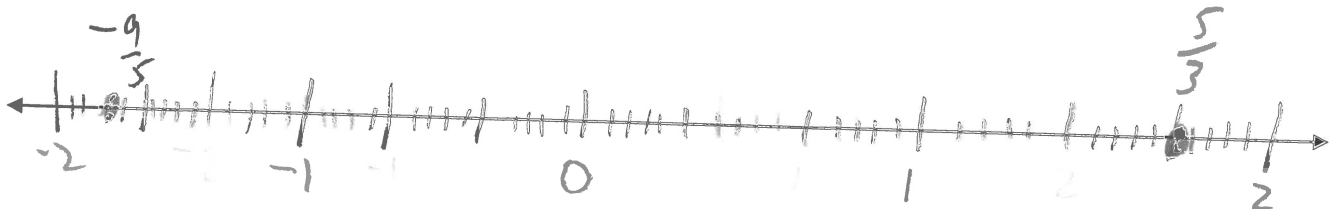
$$-9 \div 5$$

ou

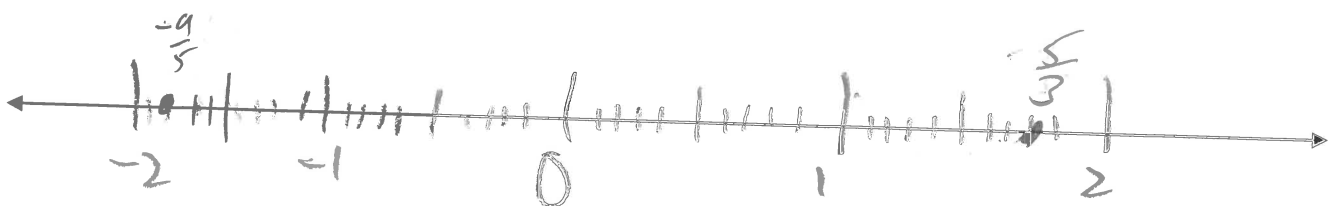
$$\frac{-9}{5} = \frac{-18}{10} = -1,8$$

Indique le point à la droite avec le nombre original

Fractions: (divisions même que le dénominateur) – écrit à la droite à leurs formes originales



Décimaux: (divisions de même place décimale) - écrit à la droite à leur formes originales



Note : changer  $\frac{5}{3}$  en fraction est plus exacte que le changer en décimal infini périodique parce qu'il faut arrondir. Mais dans cette situation la précision n'a fait pas de différence.

## 2.2 La résolution de problèmes avec des nombres rationnels exprimés sous forme de nombres décimaux p. 55

**moyenne** – la somme des valeurs numériques (de la liste) divisée par le nombre de ces valeurs.

C'est un façon de **calculer le milieu** ou **le centre** d'une distribution pour nous dire la tendance centrale d'une population ou d'une série de nombres.

$$\text{ex. moyenne de } 5,6,7 = \frac{5+6+7}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

**Estimation** – une approximation de la réponse, sans / avant de la calculer. Lorsque l'on compte, mesure ou calcule, il est souvent avantageux d'estimer avant de découvrir une solution plus exacte. L'**estimation** remplace souvent le **calcul** lui-même dans la vie de tous les jours.

**Produit** – le **résultat** d'une multiplication (ex.  $3 \times 2 = 6$  → 6 est le produit)

**Quotient** – le **résultat** d'une division (ex.  $6 \div 2 = 3$  → 3 est le quotient)

Explorer  $\times$  et  $\div$  # 1-3 p. 55

1a. Estime ces produits. Explique tes méthodes.

1a)	$4,5 \cdot 3,2$	$3,2 \cdot (-4,5)$
	$\downarrow \quad \downarrow$	$\downarrow \quad \downarrow$
=	$5 \cdot 3$	$3 \cdot -5$ (choisis les nombres plus faciles pour estimer)
=	15	= -15
	$(+) \cdot (+) = (+)$	$(+) \cdot (-) = (-)$

1b) Calcule ces mêmes produits.

b)	$14,4$	$-14,4$ (calculer)
----	--------	--------------------

1a) Estime ces quotients. Explique tes méthodes.

1a)	$-20,9 \div 9,5$	$-20,9 \div (-9,5)$
	$\downarrow \quad \downarrow$	$\downarrow \quad \downarrow$
=	$-20 \div 10$	$-20 \div -10$
=	-2	= 2
	$(-) \div (+) = (-)$	$(-) \div (-) = (+)$

1b) Calcule ces mêmes quotients.

1b)	$-2,2$	$2,2$
-----	--------	-------

2a) Un après-midi en janvier, la température en Regina a diminué de  $2,6^\circ\text{C}$  toutes les heures pendant 3,5 heures. Quel a été le changement de température total au cours de cette période ?

$$(-2,6)(3,5) = -9,1^\circ\text{C}$$

b) La température de Regina, un après-midi de juillet, a augmenté de  $9,9^\circ\text{C}$  en 5,5 heures. Quel a été le changement de température moyen par heure ?

$$b) 9,9 \div 5 = 1,8^\circ\text{C}$$

3) Comment peux-tu multiplier et diviser des nombres rationnels exprimés en forme de nombres décimaux ?

3i) Multiplie ou divise les nombres rationnels positifs.  
PUIS :

ii) Utilise la règle de signes pour déterminer la signe de la réponse.

## 2.2 La résolution de problèmes avec des nombres rationnels exprimés sous forme de nombres décimaux p. 55

exemple 1a (p. 56)

Estime puis calculer :

a)  $2,65 + (-3,81)$

i) estimer :

approximatif  $\rightarrow$   $2,65 + (-3,81)$   
 $\approx 3 + (-4)$   
 $\approx 3 - 4$   
 $\approx -1$

$2,65 - 3,81$   
 $\uparrow$   
 ou papier :

$$\begin{array}{r} -3,81 \\ 2,65 \\ \hline 1,16 \end{array} = -1,16$$

ii) calculer : avec une calculatrice :  $-1,16$

(Décide d'avance le signe de la réponse : - et si on additionnerait ou soustrairait les parties numériques : soustraire. Ensuite simplement additionne ou soustraire les parties numériques. Écrit le signe que tu as choisi.)

$\rightarrow$  méthode pour a/c ou papier

exemple 1b :

Estimer puis calculer :

b)  $-5,96 - (-6,83)$

i) estimer :

$-5,96 - (-6,83)$   
 $\approx -6 - (-7)$   
 $\approx -6 + 7$   
 $\approx 1$

$-5,96 + 6,83$   
 $\begin{array}{r} 5,96 \\ 6,83 \\ \hline 0,87 \end{array}$

ii) calculer : avec une calculatrice  
 (signe ? + + ou - ? -)

$= 0,87$

MCQTS p. 57 (en haut) : ... Estimer puis calculer.

a)  $-4,38 + 1,52$

est :  $-4 + 2 \approx -2$  ; calculer :  $-2,86$

b)  $-1,25 - 3,55$

est :  $-1 - 4 \approx -5$  ; calculer :  $-4,8$

exemple 2a (p 57)

Estime puis calculer :

a)  $0,45 \times (-1,2)$

① mult ② signe

i) estimer :  $+ \cdot - = -$   $0,45 \times (-1,2)$

$\approx 0,5 \cdot (-1)$

$\approx -0,5$

papier :  $0,45$

$\times 1,2$

$\underline{090}$

$0450$

$\underline{0,540}$

$+ \cdot - = -$   
 $= -0,54$

ii) calculer avec une calculatrice :  $-0,54$

(Décide d'avance le signe de la réponse :  $-$ )

Ensuite simplement multiplier ou diviser les parties numériques. Écrit le signe que tu as choisi.)

exemple 2b : Calculer :

b)  $-2,3 \div (-0,25) = 9,2$

(Le signe serait :  $+$ )

$- \div - = +$

$25 \overline{) 230,0}$

$\underline{225}$

$50$

$\underline{50}$

$0$

$= 9,2$

$- \div - = +$

MCQTS p. 57 (en bas) Estimer puis calculer.

a)  $(-1,4) \cdot (-2,6)$  est :  $-1 \cdot (-3) \approx 3$  ; calculer :  $3,64$

b)  $-2,76 \div 4,6$  calculer :  $-0,6$

$46 \overline{) 276}$

$\underline{256}$

$\underline{184}$

$1,4$

$\underline{2,6}$

$84$

$\underline{280}$

$3,64$

$4,6 \overline{) 2,760}$

$\underline{256}$

$200$

$\underline{184}$

$160$

$\underline{142}$

$18$

\*\*\*\*\*

La priorité des Opérations : Dans une chaîne d'opérations (plusieurs opérations présentées dans un calcul), il y a un ordre précis à respecter pour effectuer les calculs. Voici l'ordre de priorité des opérations qu'il faut respecter:

1. Les Parenthèses
2. Les Exposants
3. Les Multiplications et les Divisions (de la gauche vers la droite)
4. Les Additions et les Soustractions (de la gauche vers la droite)

Priorité des opérations :

**P**  
**E**  
**DM** (gauche vers la droite)  
**AS** (gauche vers la droite)

$4 \times 6 \div [-1 + (9 - 6)^2]$

$= 4 \times 6 \div [-1 + (3)^2]$

$= 4 \times 6 \div [-1 + 9]$

$= 4 \times 6 \div (8)$

$= 24 \div 8$

$= 3$

$0,6 + (-0,4) \div (-4)$

$= 0,6 + 0,1$

$= 0,7$

## Les Nombres Entiers PEDMAS

- Évalue les suivants (#15 – 27 feuille mobile – indique les calculs)
- N'oublie pas de suivre la priorité des opérations quand il faut (PEDMAS).
- S'il te faut plus qu'un étape pour le résoudre, écris une étape sous l'autre (les signes égaux au commencement de chaque étape devraient être un sous l'autre). Pour chaque étape, écris la réponse de la partie qu'il faut évaluer à cette étape et ré-écrire la reste de la question.

La priorité des opérations est une convention qui établit un ordre à respecter pour effectuer les calculs dans une chaîne d'opérations.

Voici l'ordre à suivre :

- P 1. Les parenthèses.  
E 2. Les exposants  
DM 3. Les multiplications et divisions (de la gauche vers la droite)  
AS 4. Les additions et les soustractions (de la gauche vers la droite)

Pour se souvenir de l'ordre, on peut prendre les premières lettres de chacune des étapes et former un mot. : **PEDMAS**.

Exemple-Indique les calculs de cette façon à la feuille mobile:

$$\begin{aligned} &(-4)^2 + 8 \div 2 \\ &= 16 + 8 \div 2 \\ &= 16 + 4 \\ &= 20 \end{aligned}$$

Solutions:

- (1) -11 (2) -7 (3) 48 (4) -15  
(5) -1 (6)  $\frac{-1}{2}$  (7) -8 (8) -14  
(9) -3 (10) -13 (11) -5  
(12) -3 (13) 1 (14) 8  
(15) -12 (16) 1 (17) ~~-23~~  
(18) ~~5~~ (19) 4 (20) ~~5~~  
(21) -8 (22) 6 (23) 4 (24) 24  
(25)  $\frac{-8}{0}$  [non-définie] (26) 25  
(27) 1

$$1) -5 + (-6) = -5 - 6 = -11$$

$$2) \frac{28}{-4} = -7 \quad \text{Barre de fraction} = \div$$

$$3) -6(-8) = 48 \quad (\text{multiplication})$$

$$4) -9 - 6 = -15$$

$$5) -4 - (-3) = -4 + 3 = -1$$

$$6) 3 \div (-6) = -\frac{1}{2} \text{ ou } -0,5$$

$$7) (-2)^3 = -8 \quad [\text{veut dire } (-2)(-2)(-2)]$$

$$8) -1(-2)(-7) = -14$$

$$9) 5 + (-3) + (-5) = 5 - 3 - 5 = -3$$

$$10) -8 + (-4) + (-1) = -8 - 4 - 1 = -13$$

$$11) -3 - 2 = -5$$

$$12) -1 - 1 - 1 = -3$$

$$13) (-1)(-1)(-1)(-1) = 1$$

$$14) 10 - 8 - (-6) = 10 - 8 + 6 = 8$$

$$15) -4 - 4(2) = -4 - 8 = -12$$

$$16) 5 + (-8) \div 2 = 5 - 4 = 1$$

$$17) -5 + 2(4 - 1)^2 = -5 + 2(3)^2 = -5 + 2(9) = -5 + 18 = 13$$

$$18) (6 - 4) - (-2 - 1) = 2 - (-3) = 2 + 3 = 5$$

$$19) 3 + 4 \div 2 - 1 = 3 + 2 - 1 = 4$$

$$20) (-1 - 2)^2 - 4 = (-3)^2 - 4 = 9 - 4 = 5$$

$$21) (-2)^2 - 3 \times 4 = 4 - 12 = -8$$

$$22) 9 - \frac{3^2}{3} = 9 - \frac{9}{3} = 9 - 3 = 6$$

$$23) 2 + \frac{4}{2} = 2 + 2 = 4$$

$$24) 4 + 4 - 4(-4) = 4 + 4 + 16 = 24$$

$$25) \frac{-8}{2+1-3} = \frac{-8}{0} \quad \text{non-défini (pas nombre réel)}$$

$$26) (2^2 - 3^2)^2 = (4 - 9)^2 = (-5)^2 = 25$$

$$27) -4 + 2[3 + (4 - 2)] - 5$$

$$-4 + 2(3 + 2) - 5$$

$$-4 + 2(5) - 5$$

$$-4 + 10 - 5$$

$$6 - 5$$

$$1$$



**Priorité des opérations**

- 1- Parenthèses ( )
- 2- Exposants  $2^3$
- 3- Multiplications et Divisions  
----->  
De la gauche vers la droite
- 4- Additions et Soustractions  
----->  
De la gauche vers la droite

Exemple:  $2,4 - 5,6 \cdot 1,4 + (4,8 + 4 \div 2)$

$$= 2,4 - 5,6 \cdot 1,4 + (4,8 + 2)$$

$$= 2,4 - 5,6 \cdot 1,4 + 6,8$$

$$= 2,4 - 7,84 + 6,8$$

$$= 13,6$$

Simplifiez les suivants en effectuant la priorité des opérations. Indiquez les étapes de la même façon que l'exemple.

0,3) 1.  $1,4 \times (1,8 + 0,5 + 2,2)$

$$= 1,4 \times (4,5)$$

$$= 6,3$$

$$\begin{array}{r} 4,5 \\ \times 1,4 \\ \hline \end{array}$$

6.  $(3,4 + 4,4) \times (4,8 \div 0,4)$  (93,6)

$$7,8 \times (12)$$

$$93,6$$

1,5) 2.  $(9,9 \div 5,5 + 6,3) \div 1,8$

$$= (1,8 + 6,3) \div 1,8$$

$$= 8,1 \div 1,8$$

$$= 4,5$$

7.  $(4,7 - (8 - 7,8)) \times 9,6$  (43,2)

$$[4,7 - (0,2)] \times 9,6$$

$$(4,5) \cdot (9,6)$$

$$43,2$$

1,3) 3.  $8,6 \times (6 - (4,3 + 1,2))$

$$= 8,6 \times (6 - 5,5)$$

$$= 8,6 \times 0,5$$

$$= 4,3$$

8.  $(8,5 - 5,9) \times (4,8 \div 1,6)$  (7,8)

$$= (2,6) \times 3$$

$$= 7,8$$

1,5) 4.  $3,9 \times (6 \div 2) - 1,2$

$$= 3,9 \times (3) - 1,2$$

$$= 11,7 - 1,2$$

$$= 10,5$$

9.  $5,1 + 3,9 - (2,2 + 4,6)$  (2,2)

$$= 5,1 + 3,9 - 6,8$$

$$= 2,2$$

10. Dans quel ordre effectuerais-tu les opérations pour déterminer la valeur de l'expression numérique suivante?

$$4,2 + (8,5 - 4,2) \div 0,6$$

- ① Je trouverais la différence des valeurs au parenthèse.
- ② Je trouverais le quotient de la réponse et 0,6.
- ③ J'additionnerais les 2 valeurs qui restent.

11. a) Encerle l'égalité vraie.

$$1,5 + 4,5 \times 2,5 = 15$$

ou

$$1,5 + 4,5 \times 2,5 = 12,75$$

b) Explique ta réponse.

On trouve le produit au premier et ensuite la somme.

La première réponse vient si on oublie la priorité des opérations et additionne 1,5 et 4,5 au premier.

12. Encerle l'expression numérique dont la valeur est la plus grande. Explique ton raisonnement.

$$6,4 \times 1,5 + 0,4 \div (4,4 + 0,6)$$

$$9,6 + 0,4 \div 5 \Rightarrow 9,6 + 0,08 = 9,68$$

ou

$$6,4 \times 1,5 + (0,4 \div 4,4) + 0,6$$

$$9,6 + 0,09 + 0,6 = 10,29$$

Le 2<sup>e</sup> est plus grande. La solution est 10,290, qui est plus grande que 9,68.

Aussi on divise 0,4 par 0,09, il donne une plus grande réponse que diviser 0,4 par 5.

13. Ajouter des parenthèses aux endroits nécessaires pour que l'expression soit vraie.

$$(3,5 + 4) \div 0,75 + (-8,1) = 1,9$$

$$7,5 \div 0,75 - 8,1$$

$$= 10 - 8,1$$

$$= 1,9.$$

b) Indique les calculs pour montrer que tu as raison.

## Les Stratégies pour Résoudre les Problèmes

✂ **Souligne** l'information importante et pertinente. Si la question est dans le manuel, écris l'information en **forme abrégée**.

✂ Traduis les mots français en **langage de Mathé**. L'expression mathématique vient des mots du problème.

*nombre  
opération*

✂ Trouve « **la question** ». Quelle est l'information cherchée?

✂ Trace un croquis, un schéma, un plan, un diagramme, une figure, une table, une graphique si possible pour **organiser tes pensées**.

✂ Décide quelle(s) **opération(s)** tu vas employer pour trouver la solution. Quelle est **ta stratégie** pour le résoudre?  $+$   $-$   $\times$   $\div$

✂ Si tu n'es pas certain(e) immédiatement de ta stratégie... simplement **commence** Quelquefois le reste de la solution devient claire après qu'on commence.

✂ Écris **l'expression mathématique** que tu vas employer pour résoudre la question. L'expression exprime en nombres et opérateurs les mots exprimés au problème.

✂ Montre ton travail **clairement, lisiblement, proprement** dans une façon vraiment **organisée et compréhensible**.

✂ Écris en crayon (**c'est plus facile à corriger un erreur, si nécessaire**). **Efface tes erreurs** au lieu de les raturer avec les lignes en désordre. Employer une règle si tu traces une ligne.

✂ Retourner à la question. **As-tu vraiment répondu à la question?**

✂ **Vérifier ta réponse** si c'est possible. Est-ce que la réponse est raisonnable?

✂ N'oublier pas les unités dans ta réponse finale.

✂ Écrire **une phrase** avec ta réponse. Ta phrase va employer les mots (le vocabulaire, la grammaire, l'orthographe) qui étaient dans la question.



### Exemple 3a (p. 58) Résoudre les Problèmes avec les nombres décimaux

La température a diminué de  $1,2^{\circ}\text{C/h}$  pendant 3,5 h et de  $0,9^{\circ}\text{C/h}$  pendant 1,5 h.

a) Quelle a été la diminution totale de la température?

$$3,5 \text{ h} = (3,5)(-1,2) = -4,2^{\circ}\text{C}$$

$$1,5 \text{ h} = (1,5)(-0,9) = -1,35^{\circ}\text{C}$$

$$\text{diminution totale} = -4,2 + (-1,35)$$

$$= -4,2 - 1,35$$

$$= -5,55^{\circ}\text{C} \quad \text{pendant } 5 \text{ h.}$$

ou  $(3,5)(-1,2) + (1,5)(-0,9)$   
 $= -4,2 + (-1,35)$   
 $= -4,2 - 1,35$   
 $= -5,55^{\circ}\text{C}$

b) Quel a été le taux moyen de diminution de la température?

$$\text{moyen} = \frac{\text{Somme de valeurs}}{\text{Nombre de valeurs}}$$

$$\text{Nombre total d'heures} = 3,5 + 1,5 = 5 \text{ heures}$$

$$\text{diminution totale} = -5,55 \text{ (réponse de "a")}$$

$$\text{le taux moyen} = \frac{\text{Somme de valeurs}}{\text{Nombre de valeurs}} = \frac{-5,55}{5} = -1,11^{\circ}\text{C/h}$$

### Exemple 3b à essayer (MCQTS p. 59)



Un montgolfière monte à une vitesse de  $0,8 \text{ m/s}$  pendant 10 s. Elle descend ensuite à une vitesse de  $0,6 \text{ m/s}$  pendant 6 s.

a) Quel a été le changement total de son altitude?

b) Quel a été le taux moyen du changement d'altitude?

$$\text{a) } (0,8)(10) + (-0,6)(6)$$

$$= 8 + (-3,6)$$

$$= 8 - 3,6$$

$$= 4,4 \text{ m}$$

$$\text{b) secondes totale} : 10 + 6 = 16$$

$$\text{taux moyen} = \frac{4,4}{16} = 0,275 \text{ m/s}$$

Écris d'abord les expressions mathématiques (nombres et opérateurs) pour représenter ce qui est exprimé aux problèmes en mots.

1. Marco, Aasha et Julian sont allés à un match de football. Ils dépensaient en totale 135,00\$.

Marco a payé  $\frac{1}{4}$  de la totale, Aasha en a payé  $\frac{2}{3}$ , et Julian a payé le reste. Écris une expression mathématique pour représenter chaque situation - Combien d'argent est ce que chacun a payé?

Expressions : Marco  $\frac{1}{4}(135) = 33,75$  Aasha :  $\frac{2}{3}(135) = 90$  Julien :  $135 - 33,75 - 90 = 11,25$

Phrase : Marco a payé 33,75, Aasha a payé 90 et Julian a payé 11,25.

2. Abigail, Princess, et Philippe devaient faire un projet ensemble. Abigail a passé 4,5 heures en travaillant; Princess en a passé 2,5 heures, et Philippe en a passé 2,25 heures. Aussi, ils ont passé 5,25 heures ensemble en travaillant. Combien de temps en totale était passé en faisant ce projet?

(4,5+2,5+2,25+5,25 Ils ont passé 14,5 heures en faisant ce projet.)

Expression :  $4,5 + 2,5 + 2,25 + 5,25 = 14,5$

Phrase : 14,5 heures étaient passées en faisant ce projet.

3. Ramona peut marcher 2 km par heure quand elle monte une montagne. Quand elle la descend sur le même chemin, elle peut marcher 6 km par heure. Si elle ne reste pas en haut avant de descendre, quelle serait la vitesse moyenne de Ramona pour toute la randonnée?

( $\frac{2+6}{2}$  Sa vitesse moyenne est 4 km par heure.)

Expression :  $\text{moyen} = \frac{2+6}{2} = 4$

Phrase : 4 km/h serait la vitesse moyenne de Ramona.

4. Défi : Fred a tiré 4 nombres d'un chapeau. La moyenne des quatre nombres est 9. Si 3 de ses nombres sont 5, 9, et 12, quel est le quatrième nombre?

(Le 4<sup>e</sup> nombre est 10.)

$$\frac{5+9+12+?}{4} = 9 \Rightarrow \frac{26+?}{4} = 9 \Rightarrow 26+? = 36 \Rightarrow ? = 10$$

Le 4<sup>e</sup> nombre est 10.

5. Défi : Environ  $\frac{2}{3}$  du sirop d'érable du monde vient du Canada. Environ  $\frac{9}{10}$  du sirop d'érable du Canada vient du Québec. Quelle fraction du sirop d'érable du monde vient du Québec?

( $\frac{3}{5}$ )

$\frac{9}{10}$  de  $\frac{2}{3}$  vient du Québec.

$\frac{9}{10} \cdot \frac{2}{3} = \frac{3}{5}$

$\frac{3}{5}$  du sirop d'érable du monde vient du Québec.

## 2.3 p. 63 La Résolution de Problèmes avec Fractions

### Exemples

### Addition et Soustraction

\* Estime et calcule

1a)

$$\frac{2}{5} - \left(-\frac{1}{10}\right)$$

estime:  
 $\approx \frac{1}{2} + (0)$   
 $\approx \frac{1}{2}$

ppcm 5, 10, 20...

$$\begin{aligned} &= \frac{2}{5} + \frac{1}{10} \\ &= \frac{4}{10} + \frac{1}{10} \\ &= \frac{5}{10} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

1b)

$$3\frac{2}{3} + \left(-1\frac{3}{4}\right)$$

estime:  
 $\approx 4 + (-2)$   
 $\approx 4 - 2$   
 $\approx 2$

$$\begin{aligned} &= \frac{11}{3} + \left(-\frac{7}{4}\right) \\ &= \frac{11}{3} - \frac{7}{4} \\ &= \frac{44}{12} - \frac{21}{12} \\ &= \frac{23}{12} \end{aligned}$$

Compare estimation

$\leftarrow 1\frac{11}{12}$

### Exemples à Essayer

\* Estime et calcule (MCQTS p. 65)

1c)

$$-\frac{3}{4} - \frac{1}{5}$$

estime  
 $\approx -1 - 0$   
 $\approx -1$

$$\begin{aligned} &= -\frac{15}{20} - \frac{4}{20} \\ &= -\frac{19}{20} \end{aligned}$$

presque -1  
 $-\frac{20}{20} = -1$

1d)

$$-2\frac{1}{2} + 1\frac{9}{10}$$

estime  
 $\approx -3 + 2$   
 $\approx -1$

$$\begin{aligned} &= -\frac{5}{2} + \frac{19}{10} \\ &= -\frac{25}{10} + \frac{19}{10} \\ &= -\frac{6}{10} \\ &= -\frac{3}{5} \end{aligned}$$

presque -1  
 $-\frac{5}{5} = -1$

## Exemples

**x et ÷ (p. 65)**

2a)

$$\frac{3}{4} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{-1}{2}$$

*estime*  
 $\approx 1 \cdot -1$   
 $\approx -1$

## \* Estime et calculer

2b)  $\downarrow -\left(1 \cdot \frac{2+1}{2}\right)$

$$-1\frac{1}{2} \div \left(-2\frac{3}{4}\right)$$
$$= -\frac{3}{2} \div \left(-\frac{11}{4}\right)$$
$$= -\frac{3}{2} \cdot -\frac{4}{11}$$
$$= \frac{6}{11}$$

fractions  
impropres.

GCI  
pu)  
élimine  
facteur  
commun.

## Exemples à Essayer

**x et ÷**

## 2c) Estime et calculer

$$\frac{-2}{5} \cdot \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{15}$$

*estime*  
 $\approx \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$   
 $\approx \frac{1}{4}$

## 2d) calculer

$$-2\frac{1}{8} \div 1\frac{1}{4}$$
$$= -\frac{17}{8} \div \frac{5}{4}$$
$$= -\frac{17}{8} \cdot \frac{4}{5}$$
$$= -\frac{17}{10}$$

\* Fait le travail en forme de fraction \*

### Exemple 3 – question p. 66

En début de semaine, il ne restait que 30 \$ sur l'allocation mensuelle de Marianne. Au cours de la semaine, elle a dépensé  $\frac{1}{5}$  de cette somme pour acheter des billets d'autobus,  $\frac{1}{2}$  pour le magasinage et  $\frac{1}{4}$  pour des collations.

Combien lui reste-t-il d'argent?

Elle a 30\$. Elle dépense : soustraire  $\frac{1}{5}$  de cette somme et de cette somme

$$\frac{1}{5} \text{ de } 30 + \frac{1}{2} \text{ de } 30 + \frac{1}{4} \text{ de } 30$$

$$= \frac{1}{5} \cdot 30 + \frac{1}{2} \cdot 30 + \frac{1}{4} \cdot 30$$

$$= 6 + 15 + \frac{15}{2}$$

$$= 6 + 15 + 7,50$$

$$= 28,50$$

argent

ce qu'il reste : expression

$$30 - 28,5$$

$$= 1,50$$

Il lui reste 1,50\$.

MCQTS page 66

Stéphane possède 46 \$ dans un compte de banque qu'il n'utilise pas. Pendant trois mois, la banque a prélevé  $\frac{1}{4}$  de ce montant pour les frais mensuels de service. Combien reste-t-il d'argent dans le compte de banque de Stéphane après les trois retraits?

$$3 \left( \frac{1}{4} \cdot 46 \right) = 3 \left( \frac{23}{2} \right) = \frac{69}{2} = 34,50 \$$$

ce qu'il reste :  $46 - 34,50 = 11,50 \$$

$$46 - 3 \left( \frac{1}{4} \right) (46)$$

Après les 3 retraits, 11,50\$ reste dans le compte.

Réponses – Montre ce que tu sais / Exemples à Essayer

Exemple 1 : a)  $-1, -\frac{19}{20}$

b)  $-1, -\frac{3}{5}$

Exemple 2a)  $\frac{1}{15}$

b)  $-1 \frac{7}{10}$

Exemple 3 : 11,50 \$

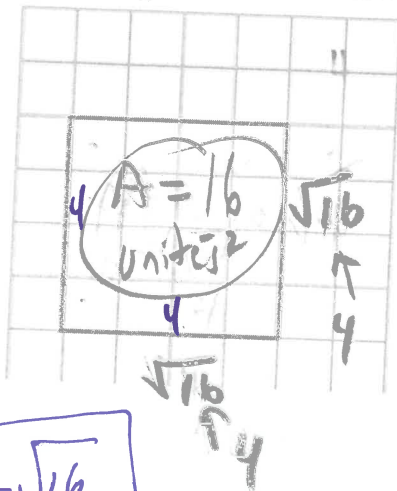


p. 72 les Racines Carrées 2.4

$$A = \text{longueur} \cdot \text{la} \\ \text{longueur} = \text{la} \\ = \text{côté} \cdot \text{côté} \\ A = c^2$$

1. a) Explique comment cette figure peut représenter  $\sqrt{16}$ .  $A = c^2$

Carré



$$A = c^2 \\ = (\sqrt{16})^2 \\ = \sqrt{16} \cdot \sqrt{16} \\ = 4 \cdot 4$$

$$\text{ou } A = c^2 \\ = 4^2 \\ = 16$$

$$A = c^2 = 16 \text{ unités}^2$$

$$\text{aire} = 16 \\ \text{côté} = \sqrt{16} \\ = 4$$

$$\sqrt{c^2} = \sqrt{16} \\ c = \sqrt{16} \\ \text{côté} = \sqrt{\text{aire}}$$

$$A = c^2 \\ = 4^2 \\ A = 16$$

$$\sqrt{A} = \sqrt{c^2} \\ \sqrt{A} = c \\ \sqrt{16} = \text{côté}$$

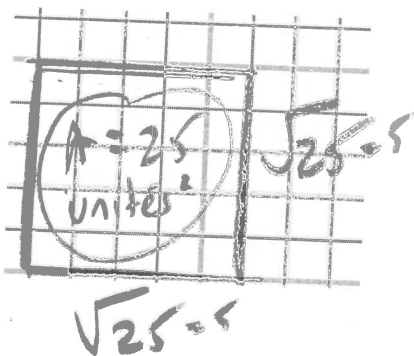
L'aire du carré = longueur<sup>2</sup> =  $c^2$

$\therefore$  la longueur d'un côté =  $\sqrt{\text{aire du carré}}$

$$\text{aire} = 9 \\ \text{côté} = \sqrt{9} = 3$$

$$\text{aire} = 12 \\ \text{côté} = \sqrt{12}$$

b) Dessine une figure qui représente  $\sqrt{25}$



$$A = c^2 \\ = (\sqrt{25})^2 \\ = \sqrt{25} \cdot \sqrt{25} \\ = 5 \cdot 5 \\ = 25 \text{ unités}^2$$

Le côté d'un carré avec aire 25.

$$\sqrt{\text{aire du carré}} = \text{côté du carré} \\ \sqrt{25} = c$$

Un nombre est un "carré parfait" s'il représente l'aire d'un carré qui a des côtés avec une longueur qui est un nombre rationnel positif.

exemple : 25  $\Rightarrow$  5,5  
 ↑  
 carré parfait  
 Parce que  $25 \text{ unités}^2 =$  l'aire d'un carré qui a des côtés avec longueur de 5 unités  
 $\square_5 \quad A = c^2 = 25$

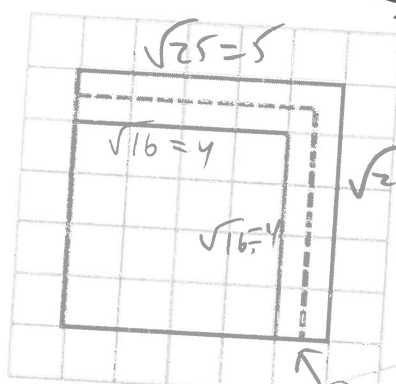
**\*Un carré parfait peut s'écrire sous la forme de deux facteurs rationnels égaux.\***

exemples :

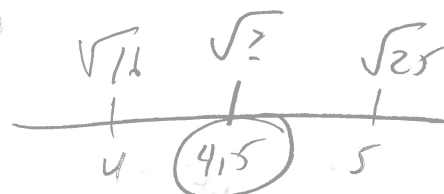
- 0,25  $\Rightarrow$  en fraction =  $\frac{25}{100} = \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10}$  carré parfait : (0,5)(0,5)  
 0,25 a deux facteurs rationnels égaux (0,5)
- $\frac{9}{16} \Rightarrow$  carré parfait =  $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4}$

$\frac{9}{16}$  a deux facteurs rationnels égaux  $(\frac{3}{4})$

c) Explique comment cette figure peut servir à trouver un nombre **rationnel** dont la racine carrée est comprise entre 4 et 5.



$\rightarrow$  et alors entre  $\sqrt{16}$  et  $\sqrt{25}$



$\sqrt{17}$  à  $\sqrt{24}$  sont entre  $\sqrt{16}$  et  $\sqrt{25}$  mais la racine carrée doit être rationnel

$4,5^2 = 20,25$   
 alors  $\sqrt{20,25} =$  (4,5)  
 rationnel.

Un carré qui a une aire qui n'est PAS un carré parfait a un nombre qui n'est pas rationnel comme longueur du côté.

exemple : 5 – n'est pas un carré parfait parce que  $\sqrt{5}$  n'est pas rationnel. 5 n'a pas deux facteurs rationnels égaux. (5 n'a pas un nombre rationnel qu'on peut mettre au carré pour avoir une réponse de 5.) Il n'a pas deux facteurs rationnels égaux.

## 2.4 p. 72 LES RACINES CARRÉES

Un carré parfait est une valeur où le résultat de la racine carrée est un nombre rationnel (entier, fraction, décimaux – périodiques ou finis).

$$\sqrt{16} = \sqrt{4 \cdot 4} = 4, \quad \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{16}} = \frac{\sqrt{5 \cdot 5}}{\sqrt{4 \cdot 4}} = \frac{5}{4}, \quad \sqrt{12,25} = 3,5 \quad \sqrt{\frac{16}{9}} = \frac{4}{3} = 1,\bar{3}$$

Un nombre décimal qui peut être exprimé sous la forme d'une fraction constituée des carrés parfaits (numérateur et dénominateur) est lui aussi un carré parfait. Sa racine carrée est un nombre décimal fini ou périodique.

Ex.  $\sqrt{6,25} = \sqrt{6 \frac{25}{100}} = \sqrt{\frac{625}{100}} = \frac{\sqrt{625}}{\sqrt{100}} = \frac{\sqrt{25 \cdot 25}}{\sqrt{10 \cdot 10}} = \frac{25}{10} = 2,5$

Pour vérifier si un nombre décimal est un carré parfait, transforme le décimal à une fraction. Si le numérateur ou le dénominateur ne sont pas des carrés parfaits, le décimal n'est pas de carré parfait.

Ex.  $\sqrt{0,627} = \sqrt{\frac{627}{1000}}$  ne peut pas réduire.

← 627 et 1 000 ne peuvent pas être exprimés sous la forme du produit de 2 facteurs rationnels égaux, donc 0,627 n'est pas un carré parfait.

Donc,  $\sqrt{0,627}$  n'est pas un carré parfait.

(Si on calcule  $\sqrt{0,627}$  à la calculatrice, la réponse est approximative : un décimal illimité non-périodique 0,79183...)

**Un carré parfait est le produit de 2 facteurs rationnels égaux.**  
**Alors une racine carrée est UN des 2 facteurs rationnels égaux d'un nombre.**

$$9 = 3 \cdot 3, \text{ alors } \sqrt{9} = 3$$

- Une fraction, à sa plus simple expression, constitue un carré parfait si on peut l'écrire sous la forme du produit de deux fractions égales.

$$\sqrt{\frac{16}{25}} = \sqrt{\frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5}} = \frac{4}{5} \left( \frac{4}{5} \text{ est un des deux facteurs égaux de } \frac{16}{25} \right)$$

- La racine carrée de certaines fractions est un décimal illimité périodique. Alors un DIP peut être un carré parfait.  $\sqrt{\frac{4}{9}} = \sqrt{\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}} = \frac{2}{3} = 0,6666... = 0,\bar{6}$

→ Quand la racine carrée d'un nombre est multiplié par elle-même, le produit est égal au nombre donné.

$$\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{9} = 3 \quad \text{alors} \quad (\sqrt{3})^2 = 3$$

### Exemple 1a p. 74

Le côté d'un trampoline de forme carrée est égal à 2,6 m. Estime et calcule l'aire du trampoline.



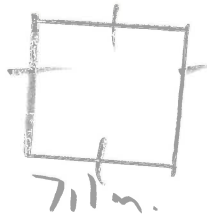
estime  $aire = c^2$   
 $2,6$  est entre 2 et 3  
 $2,6^2$  est entre  $2^2$  et  $3^2$   
 $2,6$  plus proche à 3 que 2  
 p. plus proche de 9 que 4  
 alors on estime  $2,6^2 \approx 7$

calcule  $A = c^2$   
 $= (2,6)^2$   
 $= 6,76 \text{ m}^2$

L'aire du trampoline est 6,76 m<sup>2</sup>.

### Faire MCQTS p. 74

Estime et calcule l'aire d'une photo de forme carrée et son côté mesure 7,1 cm.



calcule  
 $A = c^2$   
 $= (7,1)^2$   
 $= 50,41 \text{ cm}^2$

L'aire de la photo est 50,41 cm<sup>2</sup>.

estime  
 $7^2 = 49$   
 $8^2 = 64$   
 entre 49 et 64  
 plus proche à 72  
 $7,1^2 \approx 55 \text{ cm}^2$

### Exemple 2a p. 75

Détermine si ces nombres sont des carrés parfaits.

(rappel : un carré parfait est le produit de 2 facteurs égaux).

a)  $\frac{25}{49}$

b) 0,4

$(\frac{5}{7})(\frac{5}{7})$   
 2 facteurs rationnels égaux  
 = carré parfait

$= \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

donc n'est pas carré parfait  
 si n'a pas 2 facteurs rationnels égaux  
 = pas carré parfait

racine carré ( $\sqrt{\quad}$ ) est un des facteurs égaux.  
 $\sqrt{\frac{25}{49}} = \frac{5}{7}$

MCQTS p. 75 Ces nombres sont-ils des carrés parfaits? Explique tes réponses.

a)  $\frac{121}{64}$

b) 1,2

c) 0,09 =  $(0,3)(0,3)$

$\frac{11}{8} \cdot \frac{11}{8}$  oui

$\frac{12}{10}$  non

$\frac{9}{100} = \frac{3}{10} \cdot \frac{3}{10}$  oui.

a) c) 2 facteurs rationnels égaux

b) numér. dénom pas carré parfait pas 2 facteurs rationnels égaux

**Exemple 3a) p. 76**Évalue  $\sqrt{1,44}$ **3 méthodes**

Détermine le nombre positif qui, lorsqu'il est multiplié par lui-même, donne un produit égal à 1,44.

méthode 1 EXAMINEROn sait que  $144 = 12 \times 12$  $\therefore$  On sait que  $1,2 \times 1,2 = 1,44$  $\therefore \sqrt{1,44} = 1,2$ 

2 facteurs entiers égaux

racine carrée:  
un des 2 facteurs égaux

$$\boxed{A = 1,44}$$

$$C = \sqrt{A}$$

$$= \sqrt{1,44}$$

méthode 2 PRÉDIRE ET VÉRIFIER

1.1 trop petit

2.2 trop grand

 $1,1 \cdot 1,1 = 1,21$  trop bas $1,3 \cdot 1,3 = 1,69$  trop élevé $1,2 \cdot 1,2 = 1,44$ "alors"  $\rightarrow \therefore \sqrt{1,44} = 1,2$ méthode 3 FRACTIONS

$$\sqrt{1,44} = \sqrt{\frac{144}{100}} = \sqrt{\frac{12}{10} \cdot \frac{12}{10}} = \frac{12}{10}$$

$$= 1 \frac{2}{10}$$

$$= 1,2$$

**MCQTS Évalue ces expressions avec la méthode de fractions.**

a)  $\sqrt{2,25}$

$$\sqrt{\frac{225}{100}}$$

$$= \sqrt{\frac{15}{10} \cdot \frac{15}{10}}$$

$$= \frac{15}{10}$$

$$= 1,5$$

b)  $\sqrt{0,16}$

$$\sqrt{\frac{16}{100}}$$

$$= \sqrt{\frac{4}{10} \cdot \frac{4}{10}}$$

$$= \frac{4}{10}$$

Racine carrée du nombre qui n'est pas carre parfait  
**Exemple 4a p. 77 a)** Estime  $\sqrt{0,73}$ . **b)** Calculer  $\sqrt{0,73}$  et arrondis le résultat au millième  
 a) Utiliser la racine carrée de 2 carrés parfaits situés de chaque côté de  $\sqrt{0,73}$ .

a)  $\sqrt{\text{carre parfait}}$   $\sqrt{0,73}$   $\sqrt{\text{carre parfait}}$

3 chiffres après la virgule

1  
4  
9  
16  
25  
36  
49  
64  
81

$\sqrt{0,64}$   $\sqrt{0,73}$   $\sqrt{0,81}$   
 $\sqrt{0,73}$  est mi-chemin entre  $\sqrt{64}$  et  $\sqrt{81}$ .  
 (entre 0,8 et 0,9)

$\sqrt{0,64}$	$\sqrt{0,73}$	$\sqrt{0,81}$
0,80	$\approx 0,85$	0,90
$\therefore \sqrt{0,73} \approx 0,85$		

b) Calculer  
 $\sqrt{0,73} \approx 0,854$   
 (valeurs nichées)  
 $0,8544003$   
 Change ou non?

MCQTS p. 77 a) Estime  $\sqrt{0,34}$ . b) Calculer  $\sqrt{0,34}$  et arrondis le résultat au millième près.

a)  $\sqrt{0,25}$   $\sqrt{0,34}$   $\sqrt{0,36}$   

0,50		0,60

 $\sqrt{0,34} \approx 0,55$

b)  $\sqrt{0,34} = 0,583$   
 $0,583095$   
 $\uparrow$

Montre ce que tu Sais 2.4 réponses

**Exemple 1: Montre ce que tu sais**

Estimation: 49 cm<sup>2</sup>. Valeur calculée: 50,41 cm<sup>2</sup>

**Exemple 2: Montre ce que tu sais**

a) Exemple: Ce nombre est un carré parfait car 121 et 64 sont des carrés parfaits.

b) Exemple: Ce nombre n'est pas un carré parfait car 12 et 10 ne sont pas des carrés parfaits.

c) Exemple: Ce nombre est un carré parfait car 9 et 100 sont des carrés parfaits.

**Exemple 3: Montre ce que tu sais**

a) 1,5 b) 0,4

**Exemple 4: Montre ce que tu sais**

a) Exemple: 0,6 b) 0,583